EXTRAIT DE LA REVUE INDUSTRIELLE

MOTEUR DOMESTIQUE

SYSTÈME HIPPOLYTE FONTAINE

Domestic steam motor

MOTEUR
A VAPEUR
tout à fait
INEXPLOSIBLE

—

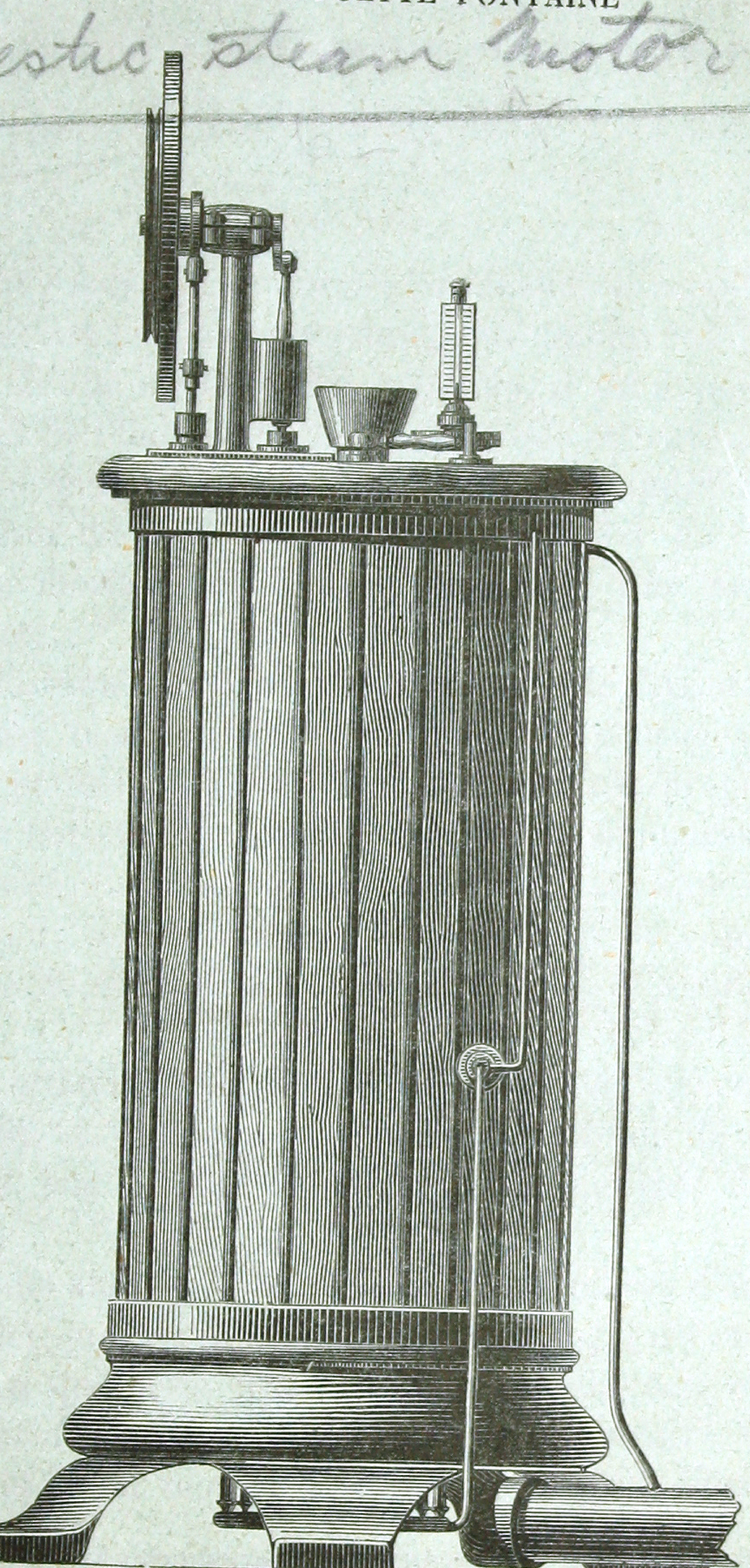
FORCE
de
1 à 10 kilog.

—

FAIBLE DÉPENSE
de
COMBUSTIBLE.

—

FACILITÉ
de
manœuvre,
d'entretien
et de
réparation.



Ce moteur est applicable aux machines à coudre, aux tours, aux scies, aux pompes, aux ventilateurs, aux machines agricoles, et en général à tous les outils actuellement mus par la force musculaire de l'homme et de la femme.

MIGNON & ROUART

SEULS CONSTRUCTEURS

Rue Oberkampf, 149 et 151, à Paris

1870

MOTEUR DOMESTIQUE A VAPEUR

SON UTILITÉ

DESCRIPTION DU GÉNÉRATEUR, DE LA MACHINE ET DES ORGANES DE SURETÉ

APPLICATIONS USUELLES

L'appareil que nous allons décrire est destiné à remplacer les roues à bras et les pédales communément employées dans les petits ateliers. D'une manière plus générale, il est appelé à suppléer au travail de l'homme toutes les fois que ce travail n'exige que de la force musculaire. On l'emploiera donc indifféremment pour manœuvrer un tour, une pompe, un soufflet de forge, un lapidaire, une mortaiseuse à bois, une scie, une machine à coudre, etc., etc.

« C'est, lisons-nous dans la correspondance de l'Académie des sciences (1), une machine à vapeur propre aux usages domestiques et aux petites industries. Le but que s'est proposé l'inventeur est de faire un moteur de 1 à 10 kilogrammètres présentant une sécurité absolue, pouvant être mis sans apprentissage dans les mains de tout le monde, dépensant peu de combustible et assez simple de construction pour être établi et vendu à bon marché (2). »

Malgré les articles déjà publiés par la *Revue industrielle,* il nous paraît utile de faire précéder notre description de quelques considérations sur l'utilité d'une machine motrice de faible puissance.

Dans les petits ateliers comme dans les chambres d'artisan, il est à remarquer que, sur deux hommes occupés, il n'y en a généralement qu'un qui fasse usage de son intelligence et de son adresse, l'autre ne met à profit que sa force musculaire. Or, pour produire à l'aide d'un moteur inanimé un travail équivalent à

(1) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences,* nº 12 (12 mars 1870).

(2) Nous ne donnerons ici ni les poids ni les prix; ceux de nos lecteurs qui désireraient des renseignements plus complets pourront s'adresser directement à MM. Mignon et Rouart, seuls constructeurs des *moteurs domestiques,* à Paris, rue Oberkampf, 149 et 151.

celui d'un manœuvre exercé, il suffit de brûler quelques kilogrammes de charbon par jour et d'utiliser une partie de la chaleur dégagée dans la combustion. Il résulte de là que le remplacement d'un manœuvre, payé, suivant les localités, de 2 à 4 francs par jour, peut s'effectuer au moyen de quelques centimes de charbon (1).

Tout le problème consistait à combiner un appareil pour transformer économiquement une petite quantité de charbon en travail utile. C'est précisément là le résultat obtenu par le moteur domestique.

La machine à vapeur a exercé une immense influence sur les progrès de l'industrie. Grâce à son emploi, la fabrication d'une foule d'objets usuels est devenue plus soignée, plus artistique, plus solide et plus économique. Elle a augmenté le bien-être matériel des masses et supprimé une grande partie de la fatigue corporelle des ouvriers. Mais, d'un autre côté, elle a amené la centralisation manufacturière, c'est-à-dire une des causes les plus funestes au développement moral de la classe ouvrière (2).

Le fractionnement de la force motrice, en permettant son usage à domicile, sera le premier pas fait dans la voie de la décentralisation manufacturière, il produira sans aucun doute une révolution salutaire dans un grand nombre de spécialités.

Tel qu'il est organisé actuellement, le travail en chambre rend de grands services aux fabrications d'horlogerie, de coutellerie, de passementerie, de quincaillerie et d'articles de Paris; mais il se développera et se perfectionnera lorsque chaque ouvrier aura un moteur à sa disposition. Chaque membre de la famille pourra concourir suivant ses forces et ses facultés au bien-être commun.

(1) Théoriquement, il faudrait à peine 100 grammes de houille. En effet, 1 gramme de houille renferme environ 8 calories, et l'équivalent mécanique de la chaleur, d'après Hirn, est de 370. D'où il suit que 100 grammes de houille correspondent à un travail total de $100 \times 8 \times 370 = 296000$ kilogrammètres. D'après le général Morin, un manœuvre exercé tournant une manivelle développe 6 kilogrammètres par seconde, ce qui fait en dix heures 216 000 kilogrammètres; mais avec une petite machine à vapeur, on ne peut guère compter sur un rendement supérieur à 3 ou 4 pour 100 du travail total.

(2) Dans son nouvel ouvrage sur l'organisation du travail, M. Leplay dit qu'en France, comme en Angleterre, l'agglomération des ouvriers a produit la corruption, le malaise et l'antagonisme.

Les enfants seront moins exposés aux accidents que dans les grands ateliers, et la vie d'intérieur est plus calme et plus digne que celle des manufactures.

Nous avons déjà dit (1) combien la couture mécanique était nuisible à la santé et à la moralité des ouvrières, nous ajouterons que les fabricants de machines à coudre, qui ont été arrêtés dans leur conception par le peu de force dont ils disposaient, pourront, à l'aide du moteur domestique, faire fonctionner des couseuses trois ou quatre fois plus fortes, permettant d'exécuter un travail plus pénible ou d'activer considérablement le travail ordinaire.

Tous les appareils installés chez MM. Mignon et Rouart fonctionnent par le gaz d'éclairage; mais il est facile de comprendre que le moteur domestique peut être mis en mouvement au moyen de n'importe quel combustible. Le fourneau et les appareils de sûreté éprouveraient seuls des modifications de détail. Nous nous réservons d'examiner dans une prochaine note les avantages qu'on réaliserait en employant de la houille, de la tourbe carbonisée et de l'huile créosotée provenant de la distillation de la houille.

Le dessin ci-contre représente un moteur domestique avec tous ses appareils d'alimentation, de sûreté et de chauffage, à l'échelle de 12 centimètres par mètre. Générateur, récepteur, socle et brûleur, sont groupés pour laisser voir les fonctions de chaque organe.

Suivant les applications, le récepteur est fixé sur son générateur, où il est relié à celui-ci par un simple tuyau, ou bien encore le même générateur fournit là vapeur à plusieurs récepteurs.

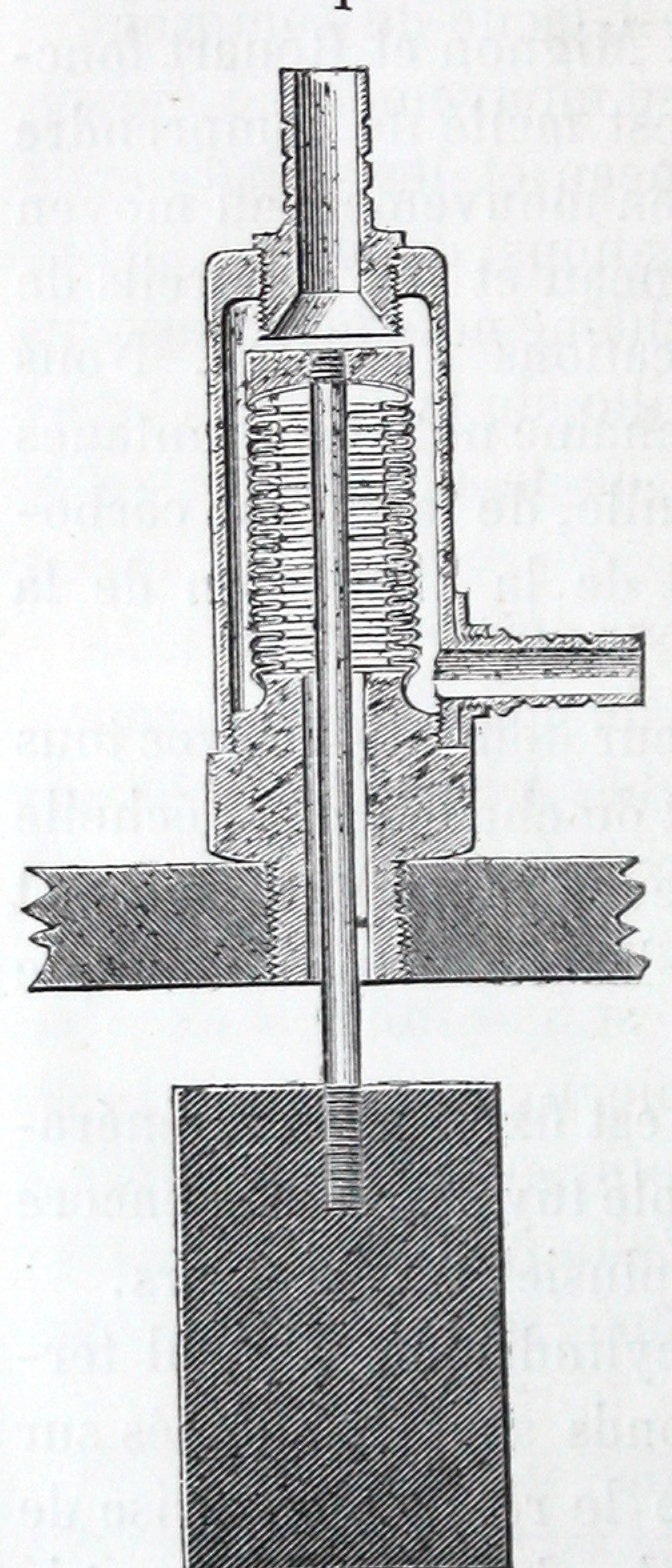
Le générateur est formé d'un corps cylindrique vertical terminé par deux collerettes rivées. Les fonds sont boulonnés sur les collerettes. Le fond supérieur porte le robinet de prise de vapeur, le régulateur de pression, le tube de remplissage et le récepteur. Le fond inférieur repose sur le socle en fonte; il sert de plaque tubulaire à un foyer amovible permettant le nettoyage facile du corps cylindrique et des tubes.

Pour éviter autant que possible toute perte de chaleur, le corps cylindrique et le fond supérieur sont garnis d'une enveloppe en

(1) *Bulletin de la Société des anciens élèves des écoles d'arts et métiers*, année 1867; — *Revue industrielle*, p. 13.

feutre très-épaisse et d'une enveloppe en bois à joints dilatables. Une petite couche d'air est emprisonnée entre les deux enveloppes, de sorte que la tôle est préservée du refroidissement par trois corps mauvais conducteurs de la chaleur.

Le foyer est terminé dans l'intérieur de la chaudière par une boîte à fumée ; il possède un tube central en fer et vingt-quatre tubes bouilleurs en cuivre placés sur deux cercles concentriques. Dans un de ses brevets, l'inventeur a figuré un second tube, libre, échancré à sa base, enveloppant chaque tube bouilleur de manière à ne laisser qu'une très-faible épaisseur à la couche d'eau directement chauffée. Cette addition de tubes, qui doit amener une circulation très-abondante et favoriser le dégagement de la vapeur, peut être employée avec avantage dans un grand générateur ; pour les moteurs domestiques, nous croyons qu'elle compliquerait trop le foyer.



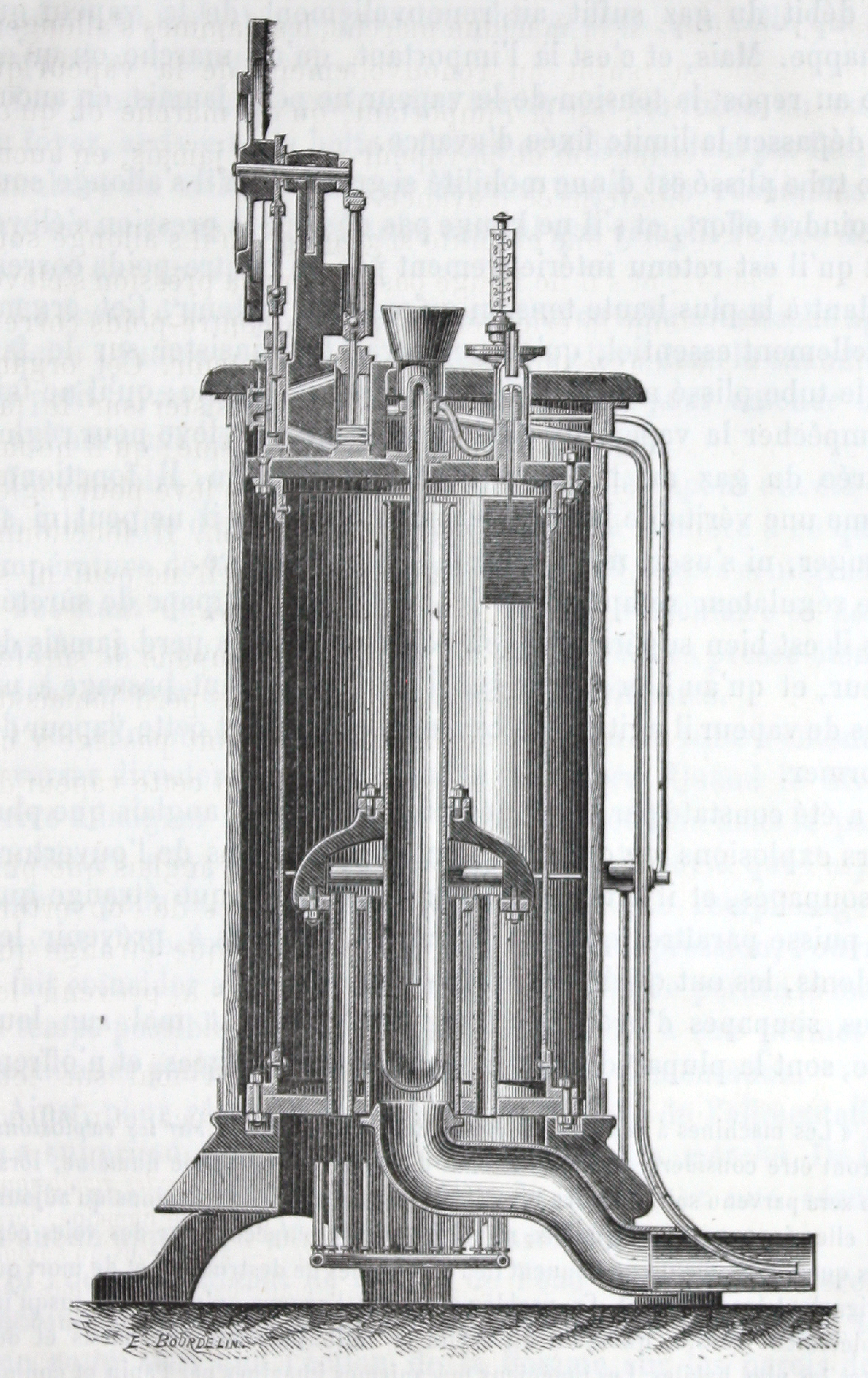
La cheminée est reliée au socle par un tuyau horizontal ; elle est, suivant le local et le travail à faire, près ou loin du moteur.

Le gaz arrive à un robinet placé sur la chaudière, traverse le régulateur de pression et descend jusqu'au brûleur. Dans certaines machines, avant d'arriver au brûleur, il passe par un second régulateur latéral situé à la hauteur de la boîte à feu.

L'organe essentiel de ces deux régulateurs est un tube plissé (1) fixé directement sur la chaudière, comme on peut le voir par le croquis ci-contre.

(1) Le tube plissé pourrait facilement être remplacé par une valve ou une capsule quelconque. Le brevet réserve l'application de tous appareils manométriques et thermométriques, quels qu'ils puissent être, fonctionnant soit par la chaleur, soit par la tension du générateur, à la réglementation et à la fermeture des conduits qui amènent le combustible liquide ou gazeux sous un générateur quelconque.

Lorsque la pression de la chaudière arrive au degré voulu pour la marche de la machine, l'écoulement du gaz se proportionne



automatiquement à la dépense de vapeur et aux pertes de chaleur par rayonnement. En d'autres termes, si on ne fait pas tourner la machine, la longueur des flammes devient presque nulle et le

peu de gaz qui brûle ne fait que maintenir la tension à son maximum ; au contraire si la machine marche, les flammes s'allongent et le débit du gaz suffit au renouvellement de la vapeur qui s'échappe. Mais, et c'est là l'important, qu'on marche ou qu'on reste au repos, la tension de la vapeur ne peut jamais, en aucun cas, dépasser la limite fixée d'avance.

Le tube plissé est d'une mobilité si grande, qu'il s'allonge sous le moindre effort, et s'il ne bouge pas dès que la pression s'élève, c'est qu'il est retenu intérieurement par un contre-poids correspondant à la plus haute tension qu'on veut obtenir. Cet organe est tellement essentiel, qu'on ne saurait trop insister sur le fait que le tube plissé n'a pas d'élasticité par lui-même ; qu'il ne fait qu'empêcher la vapeur de s'échapper et qu'il se lève pour régler l'entrée du gaz au moindre excès de pression. Il fonctionne comme une véritable balance, et une fois réglé il ne peut ni se déranger, ni s'user, ni s'altérer d'aucune manière.

Le régulateur remplit donc le rôle d'une soupape de sûreté ; mais il est bien supérieur à celle-ci, puisqu'il ne perd jamais de vapeur, et qu'au lieu d'agir sur l'effet en livrant passage à un excès de vapeur il agit sur la cause en empêchant cette vapeur de se former.

Il a été constaté par des ingénieurs français et anglais que plusieurs explosions de chaudière ont été précédées de l'ouverture des soupapes, et il est parfaitement exact, quelque étrange que cela puisse paraître, que ces appareils, destinés à prévenir les accidents, les ont quelquefois provoqués (1).

Les soupapes d'évacuation, reposant souvent mal sur leur siége, sont la plupart du temps calées ou surchargées, et n'offrent

(1) « Les machines à vapeur, dit Arago dans son *Mémoire sur les explosions*, pourront être considérées comme le chef-d'œuvre de l'industrie humaine, lorsqu'on sera parvenu soit à rendre tout à fait impossibles les explosions qu'aujourd'hui elles éprouvent quelquefois, soit du moins à empêcher par des voies certaines que ces accidents ne donnent lieu aux scènes de destruction et de mort qui les signalent trop souvent. Ce problème, il faut l'avouer, n'a pas été jusqu'ici complétement résolu, quoiqu'il ait excité la sollicitude des physiciens et des artistes les plus habiles. Les ingénieux mécanismes imaginés par Papin et connus sous le nom de *soupapes de sûreté* suffisent, il est vrai, dans les cas ordinaires, *mais il est des circonstances dans lesquelles ils sont insuffisants et même dangereux.* »

par conséquent aucune sécurité. Avec le nouveau régulateur, il est matériellement impossible aux ouvriers d'obtenir, même pendant un instant, une pression plus grande que celle qui correspond au contre-poids.

Les produits de la combustion traversent les tubes en cuivre du foyer, arrivent à la boîte à fumée et redescendent par l'espace annulaire du milieu. Dans ce dernier trajet, ils réchauffent la vapeur contenue dans un tube central qui remplit l'office de réservoir de vapeur.

Le dessin d'ensemble montre comment ce tube est attaché après la boîte à fumée et à quelle hauteur il s'élève dans la chaudière. Un petit tuyau plonge presque jusqu'au fond pour amener dans le cylindre une vapeur sèche.

Le diamètre et la longueur du réservoir de vapeur ont été établis à la suite d'une série d'expériences, de manière à ce que la température de la vapeur ne dépasse pas 240 degrés centigrades ; le but étant de faire disparaître la vapeur vésiculaire et de réchauffer le cylindre sans brûler les garnitures des presse-étoupes et sans enlever à la vapeur ses qualités lubrifiantes.

Pour alimenter, il faut dévisser le bouchon du tube à entonnoir et verser directement l'eau dans la chaudière. Quand le niveau arrive à baigner l'extrémité du tube, l'air contenu dans la partie supérieure s'oppose à toute rentrée d'eau, de sorte que l'espace réservé pour la vapeur est toujours libre. Ce remplissage ne pouvant s'effectuer que lorsqu'il n'y a aucune pression, l'ouvrier le fait coïncider avec ses heures de repas afin de perdre le moins de temps possible. La capacité de la chambre à eau permet de fonctionner pendant une demi-journée sans alimentation.

Ainsi, pour résoudre le problème si difficile de l'alimentation, on a supprimé toute rentrée d'eau pendant la marche. De là il résulte une grande simplicité dans le moteur et une sécurité qu'aucun appareil d'alimentation n'aurait pu donner.

Si l'ouvrier oubliait de mettre de l'eau dans la chaudière, la machine cesserait de tourner et le manomètre descendrait tout d'un coup sans que l'action de la flamme sur les parois de la chaudière et sur les tubes bouilleurs puissent les altérer ; le tirage n'étant pas assez énergique pour produire une haute température.

Comme nous l'avons dit plus haut, dans certaines machines

les constructeurs ont établi à la hauteur de la boîte à fumée un régulateur qui ferme le gaz dès que le niveau de l'eau arrive à quelques centimètres au-dessus de la plaque tubulaire supérieure. La tige en cuivre, qui est fixée par une extrémité au corps cylindrique et par l'autre au fond d'un tube plissé, se trouve ordinairement dans un milieu qui ne dépasse pas 170 degrés; mais dès qu'elle n'est plus entourée d'eau, sa température atteint rapidement 300 degrés, et par l'effet de la dilatation, le tube ferme l'orifice d'écoulement du gaz. L'écart considérable qui existe entre les deux températures de cette tige lui assurera un bon fonctionnement, alors même que les conditions de dilatation auront acquis leur plus grand changement possible.

Cet organe devient complétement inutile quand le moteur ne développe que 1 ou 2 kilogrammètres, comme dans la couture mécanique, car il suffit de remplir la chaudière une seule fois par jour.

Le socle en fonte sur lequel est installé la chaudière est large de base, et son poids est relativement très-grand pour éviter les vibrations qui pourraient se produire dans le mouvement rapide de la machine.

Le brûleur est formé d'une double couronne garnie de vingt-quatre chandelles à gaz du système Bunsen. L'ouvrier suit la marche du feu sans se déranger, et cela grâce à un petit miroir placé obliquement en face d'une ouverture ménagée dans le socle.

La machine proprement dite est du système vertical alternatif avec détente très-prolongée par simple tiroir à recouvrement.

Une pièce unique de fonte remplit les multiples fonctions de bâti, de cylindre, de boîte à tiroir, de glissière et de palier.

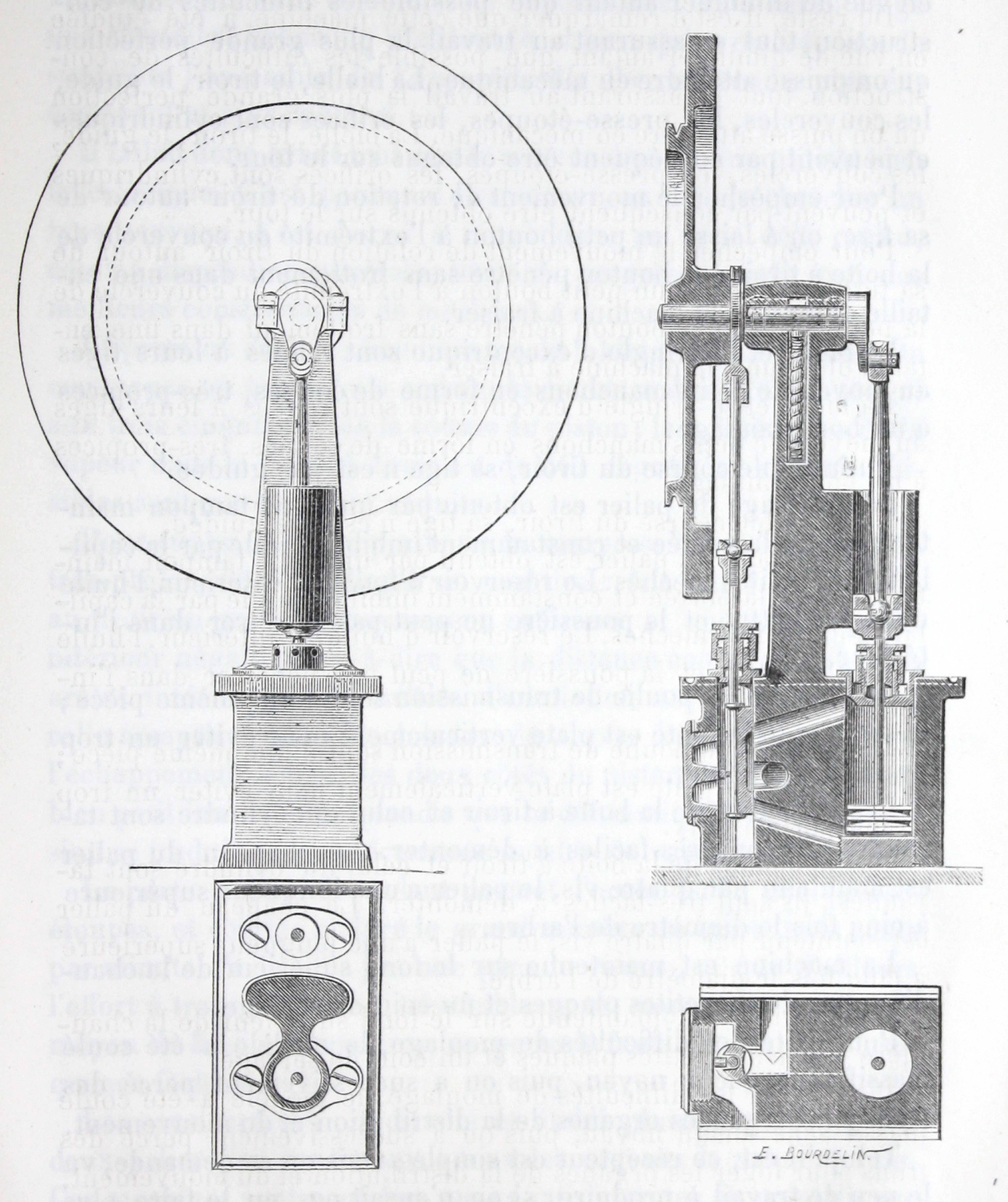
L'arbre, la manivelle et l'excentrique du tiroir sont également d'une même pièce.

Toutes les pièces frottantes et susceptibles d'usure sont en fer au bois cémenté et trempé.

Les presse-étoupes sont à vis; ils agissent par l'intermédiaire d'une bague qui glisse sans jeu dans la boîte à étoupes, et qui, par conséquent, exerce un serrage normal. Une simple broche suffit pour serrer ou desserrer les presse-étoupes.

Le piston est en bronze ; il ne possède aucun segment. L'eau

qui se condense dans le cylindre pendant la marche vient se loger dans trois petites gorges ménagées sur la hauteur et empèche les fuites de vapeur.



La table du tiroir est cylindrique ; le tiroir est maintenu par la pression de la vapeur. Cette disposition est bonne, car elle permet de fabriquer bien et économiquement l'organe le plus délicat

de la machine, et annule les fuites qui se produisent dans les tiroirs cylindriques ordinaires.

Du reste, il est à remarquer que cette machine a été étudiée en vue de diminuer autant que possible les difficultés de construction, tout en assurant au travail la plus grande perfection qu'on puisse atteindre en mécanique. La bielle, le tiroir, le guide, les couvercles, les presse-étoupes, les orifices sont cylindriques et peuvent par conséquent être obtenus sur le tour.

Pour empêcher le mouvement de rotation du tiroir autour de sa tige, on a laissé un petit bouton à l'extrémité du couvercle de la boîte à tiroir ; ce bouton pénètre sans frottement dans une entaille obtenue à la machine à fraiser.

La bielle et la tringle d'excentrique sont reliées à leurs tiges au moyen de petits manchons en forme de coupes, très-propices à un bon graissage.

Vu la faible course du tiroir, sa tige n'est pas guidée.

Le graissage du palier est obtenu par un petit tampon maintenu contre la portée et constamment imbibé d'huile par la capillarité de petites mèches. Le réservoir d'huile est inférieur, l'huile n'est pas battue et la poussière ne peut pas pénétrer dans l'intérieur.

Le volant et la poulie de transmission sont d'une même pièce ; la section de la jante est plate verticalement pour éviter un trop grand porte à faux.

Les bouchons de la boîte à tiroir et celui du cylindre sont taraudés ; ils sont très-faciles à démonter. Le chapeau du palier est maintenu par quatre vis, le palier a une longueur supérieure à cinq fois le diamètre de l'arbre.

La machine est maintenue sur le fond supérieur de la chaudière par deux petites plaques et un coin de serrage.

Pour éviter les difficultés de moulage, le modèle a été coulé massif sans aucun noyau, puis on a successivement percé des trous pour loger les organes de la distribution et du mouvement.

Tel qu'il est, ce récepteur est simple ; mais on se demande, vu le peu de travail à produire, si on n'aurait pas pu le faire plus élémentaire encore.

Le système rotatif présentait une solution bien supérieure à ce point de vue ; mais pour économiser la vapeur, le moteur à dé-

tente, à piston cylindrique et à mouvement rectiligne, était le seul qui pût donner de bons résultats. Une machine rotative, quelque perfectionnée qu'elle soit, aurait consommé le double de vapeur, et par suite le double de combustible. Elle aurait exigé une chaudière beaucoup plus lourde, si bien qu'en réalité, loin de simplifier l'ensemble de l'appareil, elle l'aurait rendu plus encombrant et plus coûteux.

Il fallait donc avant tout que le moteur domestique utilisât bien le calorique. C'est pourquoi l'inventeur, au lieu de chercher un type nouveau, s'est borné à réunir dans un type déjà connu, comme disposition générale, tous les progrès réalisés par nos meilleurs constructeurs de machines.

La pression dans la chaudière est de 8 kilogrammes ; la détente commence au quart de la course, le diamètre du cylindre est égal aux trois cinquièmes de la course du piston ; la température de la vapeur dans la boîte à tiroir est de 240 degrés, les espaces nuisibles sont extrêmement réduits.

Pour supprimer une partie de la compression qu'une détente très-prolongée, obtenue par un seul tiroir, fait naître, on a donné au tiroir un grand recouvrement extérieur et un recouvrement intérieur négatif ; c'est-à-dire que la distance comprise entre les arêtes intérieures des orifices d'admission est plus petite que celle comprise entre les bandes du tiroir. Pendant un instant l'échappement a lieu des deux côtés du piston ; mais c'est là un bien petit inconvénient, tandis que la diminution de la compression se traduit par une économie notable de vapeur.

Le porte à faux du volant permet l'accès facile des presse-étoupes, et comme malgré le grand nombre de tours (trois cents par minute) l'arbre n'a pas une grande vitesse, et que d'ailleurs l'effort à transmettre est très-faible pour engendrer un travail moyen de 5 kilogrammètres, ce porte à faux n'a pas de conséquence fâcheuse.

Les constructeurs ont étudié et établi plusieurs machines à deux paliers, en conservant à tous les organes la même forme. Ces machines sont peut-être moins satisfaisantes au point de vue de la simplicité ; cependant dans plusieurs applications elles sont préférables aux premières.

Une remarque que nous avons entendu faire par un grand

nombre de personnes en présence d'un moteur domestique, c'est qu'il faut être prévenu d'avance pour s'apercevoir qu'il fonctionne au moyen de la vapeur. Les presse-étoupes sont bien étanches, la machine ne fait aucun bruit, son mouvement est régulier, et elle est si facile à manœuvrer, qu'un ouvrier peut s'en servir sans aucune explication préalable.

L'échappement est amené soit dans la cheminée, où il favorise le tirage, soit dans un serpentin, où la condensation peut chauffer utilement une grande quantité d'aau, soit enfin dans un condenseur à surfaces.

En résumé, le moteur domestique à vapeur est moins une invention proprement dite que l'étude approfondie d'une machine à vapeur de très-faible puissance. Il a l'avantage de ne nécessiter l'emploi d'aucun organe non sanctionné par la pratique et de n'exiger aucune connaissance spéciale des ouvriers qui doivent s'en servir.

Voici les dispositions originales que nous avons remarquées :

1° Générateur d'une capacité suffisante pour permettre de fonctionner un certain temps sans alimentation, et comme conséquence, suppression de l'alimentation pendant la marche ;

2° Séchage et surchauffage modéré de la vapeur par les gaz chauds avant leur entrée dans la cheminée ;

3° Soupape de sûreté mue par la pression de la chaudière et agissant directement sur l'intensité du feu ;

4° Extinction automatique du feu lorsque l'eau est descendue à un niveau déterminé ;

5° Récepteur d'une fabrication courante, économique et précise, possédant tous les organes nécessaires à une bonne utilisation de la vapeur.

Comme nous le disions au commencement de cette notice, les applications du moteur domestique seront très-nombreuses dans le travail en chambre, dans la coutellerie, dans la fabrication des vis et des boulons, et en général dans toutes les industries où la force musculaire de l'homme suffisait pour mettre les outils en mouvement. Nous pourrions énumérer plusieurs centaines de ces industries sans sortir des spécialités parisiennes, nous nous bornerons à en citer quelques-unes : fabriques de chandeliers, de charnières, de courroies, de crayons, de crémones, de découpures

sur bois et métaux, de galoches, de jouets d'enfants, de passementerie, d'orfévrerie, de persiennes et jalousies, de pipes, de pompes, de robinets, de tabletteries, etc., etc.

L'agriculture offrira également un grand nombre d'applications du moteur domestique : l'arrosage des jardins, le nettoyage des grains, la ventilation des magasins, et la manœuvre d'un grand nombre de petites machines actuellement obtenue par la force humaine.

Dans certains cas, il sera préférable d'installer une chaudière unique et un grand nombre de petites machines, au lieu d'une locomobile ou d'une machine fixe ordinaire.

Prenons par exemple la couture mécanique et supposons une maison de trois étages entièrement occupée par des couturières à la mécanique : si on voulait faire mouvoir toutes les machines à coudre avec un moteur unique, il faudrait un système de transmission très-compliqué, très-encombrant, d'un usage incommode, tandis qu'une chaudière unique, fournissant la vapeur à une série de petits récepteurs, donnerait une solution plus rationnelle à tous les points de vue. L'installation générale serait plus simple, tiendrait moins de place et coûterait bien moins cher. La manœuvre des couseuses serait beaucoup plus facile.

Deux tuyaux circulant dans toute la maison serviraient à apporter la vapeur et à recueillir celle qui aurait travaillé. En prenant la précaution de bien revêtir le tuyau d'arrivée, on n'aurait nullement à craindre les effets de condensation (1).

L'ouvrière règle la vitesse de sa machine au moyen d'un simple robinet, ce qui est plus commode et plus expéditif qu'avec des poulies de différents diamètres.

Dans un autre ordre d'idées, l'application du moteur domestique donnera naissance à un nouvel outillage dans la plupart des professions relatives au bâtiment. Le petit forgeron s'en

(1) Aux magasins de M. Hingerlot, à Paris, il se trouve une conduite de vapeur de 1800 mètres, mettant en communication dix-huit monte-sacs à traction directe (système J. Chrétien) avec une chaudière unique. Malgré ce développement considérable de tuyaux, par les plus grands froids l'appareil le plus éloigné de la chaudière fonctionne avec la même facilité que celui qui est le plus rapproché.

Nous avons personnellement installé aux docks de Saint-Ouen un monte-fûts à 70 mètres de son générateur et, malgré l'énorme pression de la vapeur dans le cylindre (12 atmosphères), nous n'éprouvâmes aucun inconvénient dans la marche.

servira pour frapper le fer et souffler le feu, le menuisier pour scier son bois et faire des mortaises, etc., etc.

Ainsi que nous l'avons dit dans notre dernier numéro, une centaine de ces moteurs sont exécutés et plusieurs fonctionnent dans les ateliers des constructeurs ; il est donc inutile d'insister sur les services que l'industrie recueillera de leur usage, chacun peut se rendre compte de *visu* des applications dont ils sont susceptibles.

Nous avons fait plusieurs essais au frein sur trois moteurs domestiques ; mais comme nous n'avions à notre disposition que du gaz portatif, il ne nous est pas possible de donner exactement le prix de revient de l'unité de travail ; cependant, à titre de renseignements, nous terminons cette note déjà longue par le tableau des résultats que nous avons enregistrés.

GAZ BRULÉ PAR HEURE.	PRESSION de LA VAPEUR.	NOMBRE DE TOURS.	LONGUEUR DU LEVIER du frein.	POIDS A L'EXTRÉMITÉ du levier.	TRAVAIL développé en KILOGRAMMÈTRES par seconde.
	kilog.			k	
720	8	300	0,20	1,500	8,125
720	7	340	0.20	1,100	7,791
522	7	200	0,20	1.500	6,250
440	6	250	0,20	0,990	5.200
480	6	300	0,20	0,960	6,000
410	5	400	0,20	0,468	3,900

Ces essais seront répétés très-prochainement avec du gaz courant et des brûleurs perfectionnés ; sans nul doute ils donneront des résultats supérieurs ; mais on voit dès à présent qu'avec des moyens de chauffage imparfaits, le moteur domestique a développé plus de 1/10 de cheval-vapeur avec une dépense de 700 litres de gaz à l'heure, ce qui correspond à moins de 600 grammes de charbon. C'est là un très-beau résultat eu égard à la faible force de la machine.

REVUE INDUSTRIELLE

SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES

CONTENUS DANS LES QUATRE PREMIERS NUMÉROS

Paris. — Typographie A. HENNUYER, rue du Boulevard, 7.

REVUE INDUSTRIELLE

PUBLIÉE PAR

HIPPOLYTE FONTAINE ET AMÉDÉE BUQUET

ANCIENS ÉLÈVES DES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS

PARAISSANT DEPUIS LE MOIS DE JANVIER 1870

12 numéros de 48 pages par an

PRIX DE L'ABONNEMENT

Paris, 7 francs. — Départements, 8 francs.

ON S'ABONNE

En adressant un mandat-poste à M. Hippolyte FONTAINE

RUE SAINT-SÉBASTIEN, 16, A PARIS

La REVUE INDUSTRIELLE signale dans chaque numéro les faits techniques au fur et à mesure de leur production, les brevets d'invention délivrés en France et les progrès les plus saillants réalisés dans la mécanique, la construction, les travaux publics, le matériel de transports.

Beaucoup de faits, peu de dissertations, des poids, des dimensions, des quantités, des prix de revient, des figures explicatives, peu de théorie, tel est le programme fidèlement suivi par les fondateurs de cette REVUE.

Paris. — Typographie A. HENNUYER, rue du Boulevard, 7.

[BLANK PAGE]



